

## ПРОЕКТ «ІНТЕРАКТИВНА ЕНЦИКЛОПЕДІЯ ШАРНІРНИХ МЕХАНІЗМІВ»

В. В. Пікалова

м. Харків, Харківський національний педагогічний університет  
імені Г. С. Сковороди  
vpikalova@hotmail.com

Удосконалення професійної підготовки майбутніх учителів до ефективної діяльності в умовах сучасної школи включає підготовку до організації навчально-дослідницької діяльності учнів, оскільки студенти-педагоги мають не тільки отримати знання, вміння, навички проведення та організації досліджень і застосування всього арсеналу дослідницьких засобів, зокрема технології комп'ютерного моделювання, під час свого навчання та самонавчання, але оволодіти застосуванням дослідницьких методів у навчанні школярів, навчити їх використовувати ІКТ-інструменти для набуття знань.

Професійну діяльність сучасного викладача загальноосвітнього або вищого навчального закладу неможливо уявити без використання: мережних ресурсів та професійних математичних пакетів – програмних засобів підтримки професійної математичної діяльності, що орієнтовані на розв'язання математичних задач. Нажаль, жоден сучасний програмний продукт з математики не може вважатися універсальним. Відтак є необхідність звертатися до різних математичних програм.

Курс «Комп'ютерно-орієнтовані систем навчання інформатики» дає змогу ознайомити студентів спеціальності «Інформатика та математика» з основними класами математичних пакетів: системами комп'ютерної алгебри; пакетами динамічної геометрії та спеціалізованими системами для підтримки окремих видів математичної діяльності або вирішення вузького кола проблем. Одним з прикладом таких проблем є розв'язання задач на побудову із застосуванням методів геометричних перетворень. За суттю такі задачі полягають у знаходженні загального правила (алгоритму) побудови фігури за вихідними даними і слугують джерелом як цікавих задач, так і плідних ідей їх розв'язку.

Геометрична теорія шарнірних механізмів не розглядається в стандартному курсі геометрії, проте вона являє собою чудовий матеріал для елективного курсу, позакласних та факультативних занять, як тема індивідуальних навчальних досліджень. З точки зору шкільного курсу геометрії найбільшу увагу привертають шарнірні механізми, що відтворюють геометричні перетворення площини. Все це й зумовило вибір теми проектної діяльності з курсу «Комп'ютерно-орієнтовані системи на-

вчання»: *створення інтерактивної енциклопедії шарнірних механізмів*. Середовищем комп'ютерного моделювання було обрано пакет GeoGebra, у якому реалізовано всі функції сучасного пакета динамічної геометрії – інтерактивної системи для конструювання та маніпулювання геометричними моделями із забезпеченням динамічних вимірювань та обчислень їх характеристик, інтерактивною зміною параметрів (можливість створення анімації). З точки зору наочності є привабливим експорт динамічних моделей як анімованого зображення (gif-формат) або інтерактивної веб-сторінки з убудованим Java-апплетом.

У рамках проекту студенти на першому етапі вивчають історію створення й функціональні можливості обраного механізму (відеороліки, сайт «Математичні етюди»), досліджують властивості комп'ютерної моделі (Java-аплети, створені у пакеті GeoGebra), власноруч відтворюють та вивчають фізичну модель, порівнюють функціональність та властивості комп'ютерної та фізичної моделей. На другому етапі студенти крок за кроком відтворюють побудову комп'ютерної моделі. Цей етап включає: представлення побудови шарнірного механізму у вигляді геометричної задачі на побудову (особлива увага приділяється визначенню вхідних і вихідних параметрів моделі); здійснення кількох варіантів побудови шуканої фігури та їх тестування; остаточний вибір алгоритму побудови, його реалізацію, дослідження впливу зміни вхідних параметрів моделі на вихідні. Третій етап присвячено створенню демонстраційних анімованих комп'ютерних моделей двох видів: демонстрація роботи механізму та демонстрація покрокового відтворення комп'ютерної моделі із супутніми питаннями дослідницького характеру.

На останньому етапі студенти складають міні-задачки, присвячені вибраному геометричному перетворенню та пов'язаним з ним задачам на геометричну побудову.

Комп'ютерне моделювання як форма дослідницької діяльності дає змогу зрозуміти будову конкретного об'єкту, його основні властивості, закономірності розвитку і взаємодії з навколишнім оточенням, а також виявляти нові, не передбачувані фізичною моделлю властивості.

#### Література

1. Жалдак М. І. Становлення і розвиток комп'ютерно-орієнтованих систем навчання / Жалдак М. І., Руденко В. Д. // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2010. – №5. – С. 44-49.
2. Раков С. А. Компьютерные эксперименты в геометрии / Раков С. А., Горох В. П. – Харьков : РЦНИТ, 1996. – 176 с.
3. Теплицький І. О. Елементи комп'ютерного моделювання : навчальний посібник / Теплицький І. О. – Кривий Ріг: КДПУ, 2010. – 264 с.